

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 9月24日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-278128

[ST.10/C]:

[JP2002-278128]

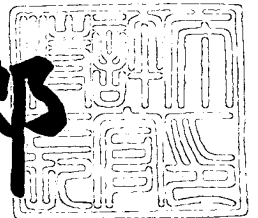
出 願 人
Applicant(s):

富士重工業株式会社

2003年 3月18日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3018141

【書類名】 特許願

【整理番号】 T023105

【提出日】 平成14年 9月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60K 17/35

【発明の名称】 4 輪駆動車のスリップ制御装置

【請求項の数】 9

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿一丁目 7 番 2 号 富士重工業株式会
社内

 【氏名】 名倉 立統

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿一丁目 7 番 2 号 富士重工業株式会
社内

 【氏名】 藤木 晴夫

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿一丁目 7 番 2 号 富士重工業株式会
社内

 【氏名】 松野 浩二

【特許出願人】

 【識別番号】 000005348

 【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿一丁目 7 番 2 号

 【氏名又は名称】 富士重工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076233

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 伊藤 進

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013387

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006595

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 4 輪駆動車のスリップ制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前輪側と後輪側とのトルク伝達配分をトランスファクラッチを介して可変し、車輪がスリップしたとき、上記トランスファクラッチの締結力を制御してスリップを防止する 4 輪駆動車のスリップ制御装置において、

車輪のスリップ量が設定値以下の第 1 の領域で、上記トランスファクラッチの締結力に対する指示値をスリップ量に応じて算出する手段と、

上記第 1 の領域におけるトランスファクラッチの締結力に対する指示値を、タイトコーナブレーキ量に応じた補正值で補正する手段と、

上記第 1 の領域から車輪のスリップ量が設定値を越えた第 2 の領域に移行したとき、上記トランスファクラッチの締結力に対する指示値を、上記第 2 の領域におけるスリップ量に応じた指示値に上記第 1 の領域における指示値を加算した値として算出する手段とを備えたことを特徴とする 4 輪駆動車のスリップ制御装置。

【請求項 2】 上記補正值を、車速に基づいて算出することを特徴とする請求項 1 記載の 4 輪駆動車のスリップ制御装置。

【請求項 3】 上記補正值を、車速と車輪速比とに基づいて算出することを特徴とする請求項 1 記載の 4 輪駆動車のスリップ制御装置。

【請求項 4】 上記補正值を、車速とエンジンのスロットル開度とに基づいて算出することを特徴とする請求項 1 記載の 4 輪駆動車のスリップ制御装置。

【請求項 5】 上記補正值を、車速と操舵角とに基づいて算出することを特徴とする請求項 1 記載の 4 輪駆動車のスリップ制御装置。

【請求項 6】 上記補正值を、横加速度と車輪速比とに基づいて算出することを特徴とする請求項 1 記載の 4 輪駆動車のスリップ制御装置。

【請求項 7】 上記補正值を、横加速度と操舵角とに基づいて算出することを特徴とする請求項 1 記載の 4 輪駆動車のスリップ制御装置。

【請求項 8】 上記補正值を、ヨーレートと車輪速比とに基づいて算出することを特徴とする請求項 1 記載の 4 輪駆動車のスリップ制御装置。

【請求項 9】 上記補正值を、ヨーレートと操舵角とに基づいて算出することを特徴とする請求項 1 記載の 4 輪駆動車のスリップ制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、前輪側と後輪側とのトルク伝達配分をトランスファクラッチを介して可変することで、車輪のスリップを防止する 4 輪駆動車のスリップ制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、4 輪駆動車では、例えば、特開平 7 - 2 5 2 5 8 号公報に開示されているような電磁クラッチや、油圧駆動のクラッチを用いたトランスファクラッチを備え、このトランスファクラッチの締結力を可変することで、前後輪のトルク配分を可変するシステムが知られており、このトランスファクラッチを用いたシステムでは、前後左右何れかの車輪にスリップが生じた場合、車輪の回転差に応じてトランスファクラッチの締結力を可変することで、スリップを防止するスリップ制御を実行する。

【0003】

【特許文献 1】

特開平 7 - 2 5 2 5 8 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のスリップ制御では、スリップ制御開始までに比較的大きな不感帯（制御を行わない領域）を設けており、制御開始スリップ量を越えて（不感帯を越えて）スリップ制御が開始されると、急激にトルクが変化し、車両挙動に悪影響を及ぼすという問題があった。

【0005】

この場合、スリップを防止するためには、前後輪の回転差に応じてトランスファクラッチの締結力を直結方向に制御することが必要である反面、低速旋回時の

タイトコーナブレーキ現象、すなわち前後輪の間の旋回半径の相違に伴う回転速度差によるブレーキ現象の発生を防止するためには、前後輪に回転差が生じた場合、トランスファクラッチの締結力を解放方向にする必要があり、上述の不感帯を単純に狭くすると、極低速旋回時の車輪の軌跡差による車輪速度差をスリップと誤判定してトランスファクラッチの締結力を増加させる方向に制御してしまい、結果的にタイトコーナブレーキ現象の発生を促すことになってしまう。

【 0 0 0 6 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、低速旋回時のタイトコーナブレーキ現象の発生を防止しつつ、スリップ制御への移行に伴う急激なトルク変化を防止することのできる4輪駆動車のスリップ制御装置を提供することを目的としている。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は、前輪側と後輪側とのトルク伝達配分をトランスファクラッチを介して可変し、車輪がスリップしたとき、上記トランスファクラッチの締結力を制御してスリップを防止する4輪駆動車のスリップ制御装置において、車輪のスリップ量が設定値以下の第1の領域で、上記トランスファクラッチの締結力に対する指示値をスリップ量に応じて算出する手段と、上記第1の領域におけるトランスファクラッチの締結力に対する指示値を、タイトコーナブレーキ量に応じた補正值で補正する手段と、上記第1の領域から車輪のスリップ量が設定値を越えた第2の領域に移行したとき、上記トランスファクラッチの締結力に対する指示値を、上記第2の領域におけるスリップ量に応じた指示値に上記第1の領域における指示値を加算した値として算出する手段とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

すなわち、本発明による4輪駆動車のスリップ制御装置は、前後左右何れかの車輪がスリップしたとき、車輪のスリップ量が設定値以下の第1の領域においては、スリップ量に応じて算出したトランスファクラッチの締結力に対する指示値を、タイトコーナブレーキ量に応じた補正值で補正してスリップ制御を行い、車

輪のスリップ量が設定値を越えた第2の領域に移行したとき、第2の領域におけるスリップ量に応じた指示値に第1の領域における指示値を加算した値で、トランスファクラッチの締結力を制御することで、低速旋回時のタイトコーナブレーキ現象の発生を防止しつつ、従来の不感帯領域に相当する第1の領域から円滑に第2の領域に移行させ、急激なトルク変化を防止して車両挙動の不安定化を回避する。

【0009】

その際、タイトコーナブレーキ量に応じた補正值は、車速、車速と車輪速比、車速とエンジンのスロットル開度、車速と操舵角、横加速度と車輪速比、横加速度と操舵角、ヨーレートと車輪速比、或いはヨーレートと操舵角の各パラメータに基づいて算出することが望ましい。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1～図4は本発明の実施の一形態に係わり、図1はシステムの概略構成図、図2はスリップ制御の制御領域を示す説明図、図3はスリップ制御処理のフローチャート、図4は補正值マップの一例を示す説明図である。

【0011】

まず、図1に基づいて4輪駆動車の動力伝達系について説明する。同図において、符号1はエンジンであり、このエンジン1の出力軸に連結されるトランスミッション2の後部に、トランスファ3が一体的に連設されている。トランスファ3は、トランスミッション2からの駆動力が入力されるプラネタリギヤ機構4と、このプラネタリギヤ機構4に連設され、後述するトランスファ制御ユニット20により締結力（締結トルク）が電子制御される多板クラッチからなるトランスファクラッチ5とでセンターデファレンシャルを構成し、エンジン1の出力がトランスミッション2で所定に変速された後、トランスファ3を介して駆動力が前輪側と後輪側とに分配される。

【0012】

本形態においては、トランスミッション2の出力側がプラネタリギヤ機構4の

リングギヤに連結され、このリングギヤとサンギヤとに嚙合するピニオンを回転自在に支持するキャリアがプロペラシャフト6を介してリヤデファレンシャル7に連結されている。また、プラネタリギヤ機構4のキャリアがトランスファクラッチ5のクラッチドラムに連結され、サンギヤがトランスファクラッチ5のクラッチハブに連結されると共にフロントドライブシャフト8を介してフロントデファレンシャル9に連結されている。

【 0 0 1 3 】

トランスファクラッチ5は、クラッチドラムとクラッチハブとの間を接離自在に連設するクラッチプレートを経由してキャリアを介して押圧する駆動機構、例えば電磁クラッチ及びトルク増幅用カムからなる電磁駆動機構を備え、この電磁駆動機構の励磁電流を制御することで締結トルクが制御される。

【 0 0 1 4 】

そして、トランスミッション2からプラネタリギヤ機構4に入力される駆動力がキャリアからリヤデファレンシャル7を介して左右の後輪11L、11Rに伝達されると共に、トランスファクラッチ5の締結力に応じたキャリアとサンギヤとの差動出力がフロントデファレンシャル9を介して左右の前輪10L、10Rに伝達される。すなわち、トランスファクラッチ5が完全締結状態では、キャリアとサンギヤとが一体的に固定されて前輪側と後輪側とに均等にトルク配分され、トランスファクラッチ5が解放状態では、後輪偏重のトルク配分となる。

【 0 0 1 5 】

トランスファクラッチ5の締結トルクは、マイクロコンピュータを中心として構成されるトランスファ制御ユニット20により電子的に制御される。このトランスファ制御ユニット20には、エンジン運転状態や車両走行状態を検出する各種センサ・スイッチ類からの各信号が入力され、これらの信号に基づいてトランスファクラッチ5の締結トルクの指示値を演算する。

【 0 0 1 6 】

トランスファ制御ユニット20に入力される信号としては、図1に示すように、右前輪10Rの車輪速を検出する車輪速センサ21FR、左前輪10Lの車輪速を検出する車輪速センサ21FL、右後輪11Rの車輪速を検出する車輪速セ

ンサ 2 1 R R、左後輪 1 1 L の車輪速を検出する車輪速センサ 2 1 R L、エンジン 1 のスロットル弁の開度を検出するスロットル開度センサ 2 2、ハンドルの回転角（操舵角）を検出する舵角センサ 2 3、車両の横方向の加速度を検出する横加速度センサ 2 4、車両のヨー方向の回転角速度（ヨーレート）を検出するヨーレートセンサ 2 5 等からの各信号が入力される。

【 0 0 1 7 】

このようなトランスファクラッチ 5 の締結トルク制御においては、前後左右何れかの車輪にスリップが生じた場合、通常制御からスリップ制御に移行する。このスリップ制御では、所定の差回転に達するまでに不感帯を設けてスリップ制御を開始する従来の制御に対し、図 2 に示すように、不感帯領域を第 1 スリップ制御領域としてスリップ量に応じた締結トルクを比例制御的に導き、低車速の大転舵時におけるタイトコーナブレーキ現象の発生を防止しつつ、不感帯以後のスリップ制御領域（第 2 スリップ制御領域）へ滑らかに移行させるようにしている。

【 0 0 1 8 】

具体的には、第 1 スリップ制御領域で車輪間の差回転に比例した値を最大値として仮の指示トルクを求め、この仮の指示トルクをタイトコーナブレーキ量に応じた補正量で補正してトランスファクラッチ 5 の指示トルクとすることでタイトコーナブレーキ現象の発生を防止する。そして、不感帯以後のスリップ制御領域（第 2 スリップ制御領域）では、スリップ量に応じた指示トルクと第 1 スリップ制御領域での指示トルクとを加算した値を指示トルクとしてスリップ制御を行うことで、第 1 スリップ制御領域から第 2 スリップ制御領域へ円滑に移行させ、急激なトルク変化を防止して車両挙動の安定化を図る。

【 0 0 1 9 】

以下、トランスファ制御ユニット 2 0 によるスリップ制御処理について、図 3 に示すフローチャートを用いて説明する。

【 0 0 2 0 】

このスリップ制御処理では、先ず、ステップ S 1 0 1 において、車輪速センサ 2 1 F R、2 1 F L、2 1 R R、2 1 R L からの信号に基づいて検出可能なレベル以上の車輪間の差回転が出ているか否かを調べる。その結果、差回転が出てい

ない場合には、ステップ S 1 0 1 から抜けて車両の運転状態に応じた指示トルクを演算する他の指示トルク算出ルーチンへ移行し、差回転が出ている場合、ステップ S 1 0 1 からステップ S 1 0 2 以降へ進む。

【 0 0 2 1 】

ステップ S 1 0 2 では、現在の制御領域が第 2 スリップ制御領域か否かを調べる。そして、第 2 スリップ制御領域でない場合には、ステップ S 1 0 2 からステップ S 1 0 3 へ進んで現時点での制御を仮の第 1 スリップ制御とし、この仮の第 1 スリップ制御における仮の指示トルク（仮第 1 スリップ制御指示トルク） $SVPTQ1$ を、差回転に比例した指示トルクとして算出する。

【 0 0 2 2 】

次に、ステップ S 1 0 4 へ進み、仮第 1 スリップ制御指示トルク $SVPTQ1$ をタイトコーナブレーキ量に応じて補正するための補正值 $TQVGN$ を、マップ（或いはテーブル）参照により算出する。補正值 $TQVGN$ は、 $0.00 \sim 1.00$ の値を取り、仮第 1 スリップ制御指示トルク $SVPTQ1$ に対する乗算項として用いられる。すなわち、補正值 $TQVGN$ の値が小さくなる程、トランスファクラッチ 5 の締結トルクを下げる方向に補正して後輪側のトルク配分を大きくすることで、タイトコーナブレーキ現象の発生を防止する。

【 0 0 2 3 】

具体的には、補正值 $TQVGN$ は、以下の（1）～（14）に示すように、車速、横加速度、ヨーレートを基本とし、これらのパラメータに、車輪速比、スロットル開度、操舵角等を加えたパラメータに基づいてシミュレーション或いは実験等によりタイトコーナブレーキ量を推測してデータマップ（或いはテーブル）を予め作成しておき、このデータマップ（或いはテーブル）を補間計算付で参照することで補正值 $TQVGN$ を求める。

【 0 0 2 4 】

（1）車速と左右車輪速比とに基づいて補正值を算出

図 4 は、車速と左右車輪速比とをパラメータとする補正值データマップの例を示し、マップの格子点を 4 点補間して補正值 $TQVGN$ を算出する。このマップでは、車速が高くなる程、補正值 $TQVGN$ の値が 1.00 に近づき、仮第 1 ス

リップ制御指示トルク $SVPTQ1$ に対する補正量が小さくなる一方、低車速域では、左右車輪速比が中央値（1.0；直進時）から離れる程、補正值 $TQVGN$ の値が小さくなり、仮第1スリップ制御指示トルク $SVPTQ1$ に対する補正量が大きくなる特性に設定されている。また、マップは、車速が上記高車速より更に高い場合には、燃費対策として補正值が小さくなるように設定してある。

【0025】

（2）車速と前後車輪速比とに基づいて補正值を算出

（1）と略同様であり、車速が低き、前後車輪速比が大きくなる程、補正值 $TQVGN$ の値を小さくし、仮第1スリップ制御指示トルク $SVPTQ1$ に対する補正度合いを強めてトランスファクラッチ5の締結トルクを下げる方向に補正する。

【0026】

（3）車輪速比として、前左右車輪速比（内輪／外輪）と後左右車輪速比（内輪／外輪）との小さい方（但し、外輪／内輪の場合には、大きい方）の値を採用し、この車輪速比と車速とに基づいて補正值を算出

（1），（2）の場合に対し、内外輪差が生じるカーブ走行時のスリップに対してより正確な制御が可能であり、車速が低く、車輪速比が大きくなる程、補正值 $TQVGN$ の値を小さくし、仮第1スリップ制御指示トルク $SVPTQ1$ に対する補正度合いを強めてトランスファクラッチ5の締結トルクを下げる方向に補正する。

【0027】

（4）車速とスロットル開度とに基づいて補正值を算出

車速が低く、スロットル開度が大きくなる程、補正值 $TQVGN$ の値を小さくし、仮第1スリップ制御指示トルク $SVPTQ1$ に対する補正度合いを強めてトランスファクラッチ5の締結トルクを下げる方向に補正する。

【0028】

（5）車速と操舵角とに基づいて補正值を算出

車速が小さく、操舵角が大きくなる程、補正值 $TQVGN$ の値を小さくし、仮第1スリップ制御指示トルク $SVPTQ1$ に対する補正度合いを強めてトランス

ファクラッチ 5 の締結トルクを下げる方向に補正する。

【 0 0 2 9 】

(6) 車速のみに基づいて補正値を算出

車速が小さくなる程、補正値 $TQVGN$ の値を小さくし、仮第 1 スリップ制御指示トルク $SVPTQ1$ に対する補正度合いを強めてトランスファクラッチ 5 の締結トルクを下げる方向に補正する。

【 0 0 3 0 】

(7) 横加速度と前後車輪速比とに基づいて補正値を算出

横加速度が大きく、前後車輪速比が小さくなる程、補正値 $TQVGN$ の値を小さくし、仮第 1 スリップ制御指示トルク $SVPTQ1$ に対する補正度合いを強めてトランスファクラッチ 5 の締結トルクを下げる方向に補正する。

【 0 0 3 1 】

(8) 横加速度と左右車輪速比とに基づいて補正値を算出

横加速度が大きく、左右車輪速比が小さくなる程、補正値 $TQVGN$ の値を小さくし、仮第 1 スリップ制御指示トルク $SVPTQ1$ に対する補正度合いを強めてトランスファクラッチ 5 の締結トルクを下げる方向に補正する。

【 0 0 3 2 】

(9) 車輪速比として、前左右車輪速比（内輪／外輪）と後左右車輪速比（内輪／外輪）との小さい方（但し、外輪／内輪の場合には、大きい方）の値を採用し、この車輪速比と横加速度とに基づいて補正値を算出

(7) , (8) の場合に対し、内外輪差が生じるカーブ走行時のスリップに対してより正確な制御が可能であり、横加速度が大きく、車輪速比が小さくなる程、補正値 $TQVGN$ の値を小さくし、仮第 1 スリップ制御指示トルク $SVPTQ1$ に対する補正度合いを強めてトランスファクラッチ 5 の締結トルクを下げる方向に補正する。

【 0 0 3 3 】

(1 0) 横加速度と操舵角とに基づいて補正値を算出

横加速度が大きく、操舵角が大きくなる程、補正値 $TQVGN$ の値を小さくし、仮第 1 スリップ制御指示トルク $SVPTQ1$ に対する補正度合いを強めてトランス

ンスファクラッチ 5 の締結トルクを下げる方向に補正する。

【 0 0 3 4 】

(1 1) ヨーレートと前後車輪速比とに基づいて補正値を算出

ヨーレートが大きく、前後車輪速比が小さくなる程、補正値 $TQVGN$ の値を小さくし、仮第 1 スリップ制御指示トルク $SVPTQ1$ に対する補正度合いを強めてトランスファクラッチ 5 の締結トルクを下げる方向に補正する。

【 0 0 3 5 】

(1 2) ヨーレートと左右車輪速比とに基づいて補正値を算出

ヨーレートが大きく、左右車輪速比が小さくなる程、補正値 $TQVGN$ の値を小さくし、仮第 1 スリップ制御指示トルク $SVPTQ1$ に対する補正度合いを強めてトランスファクラッチ 5 の締結トルクを下げる方向に補正する。

【 0 0 3 6 】

(1 3) 車輪速比として、前左右車輪速比（内輪／外輪）と後左右車輪速比（内輪／外輪）との小さい方（但し、外輪／内輪の場合には、大きい方）の値を採用し、この車輪速比とヨーレートとに基づいて補正値を算出

(1 1) , (1 2) の場合に対し、内外輪差が生じるカーブ走行時のスリップに対してより正確な制御が可能であり、ヨーレートが大きく、車輪速比が小さくなる程、補正値 $TQVGN$ の値を小さくし、仮第 1 スリップ制御指示トルク $SVPTQ1$ に対する補正度合いを強めてトランスファクラッチ 5 の締結トルクを下げる方向に補正する。

【 0 0 3 7 】

(1 4) ヨーレートと操舵角とに基づいて補正値を算出

ヨーレートが大きく、操舵角が大きい程、補正値 $TQVGN$ の値を小さくし、仮第 1 スリップ制御指示トルク $SVPTQ1$ に対する補正度合いを強めてトランスファクラッチ 5 の締結トルクを下げる方向に補正する。

【 0 0 3 8 】

尚、以上のパラメータを検出するセンサ等が故障した場合には、補正値 $TQVGN$ を一定値とするが、 $TQVGN = 0$ として第 1 スリップ制御領域での制御を中止することが望ましい。

【0039】

以上により仮第1スリップ制御指示トルク $SVPTQ1$ に対する補正值 $TQVGN$ を算出した後、ステップ $S104$ からステップ $S105$ へ進み、仮第1スリップ制御指示トルク $SVPTQ1$ に補正值 $TQVGN$ を乗算して第1スリップ制御指示トルクを算出し、ルーチンを抜ける。この第1スリップ制御指示トルクは、前後輪スリップ、前左右輪スリップ、後左右輪スリップに対して算出され、そのなかで最大のものがトランスファクラッチ5の指示締結トルクとして用いられ、不感帯領域でスリップ量に応じて比例制御的に求めた仮第1スリップ制御指示トルク $SVPTQ1$ が補正值 $TQVGN$ により補正され、低速旋回時のタイトコーナブレーキ現象の発生が防止される。

【0040】

その後、第1スリップ制御領域から第2スリップ制御領域に移行し、ステップ $S102$ からステップ $S106$ へ進むと、第2スリップ制御領域での指示トルク（第2スリップ制御指示トルク） $SVPTQ2$ を、スリップ量に応じた指示トルクに第1スリップ制御領域での指示トルクを加算した値として算出し、ルーチンを抜ける。第2スリップ制御領域では、差回転に応じて予めシミュレーション或いは実験等により求めた指示トルクを目標値として、この目標値に第1スリップ制御領域での指示トルク分（仮第1スリップ制御指示トルク $SVPTQ1$ 或いは補正後の第1スリップ制御指示トルク $SVPTQ1 \times TQVGN$ ）を上乗せし、微分制御によりスリップを抑制する。

【0041】

このように本実施の形態においては、予め従来のスリップ制御における不感帯域でスリップ量に応じた比例制御的なスリップ制御を行い、不感帯以後のスリップ制御に円滑に移行させるため、従来のように不感帯域から急激にトルクが変化することがなく、スリップ制御への移行に伴う車両挙動の不安定化を防止することができる。しかも、不感帯域でのスリップ制御においては、タイトコーナブレーキ量に応じた補正を行うため、低速旋回時のタイトコーナブレーキ現象の発生による乗り心地の悪化を防止することができる。

【0042】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、4輪駆動車の低速旋回時のタイトコーナブレーキ現象の発生を防止しつつ、スリップ制御への移行に伴う急激なトルク変化を防止することができ、車両挙動の不安定化を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

システムの概略構成図

【図2】

スリップ制御の制御領域を示す説明図

【図3】

スリップ制御処理のフローチャート

【図4】

補正值マップの一例を示す説明図

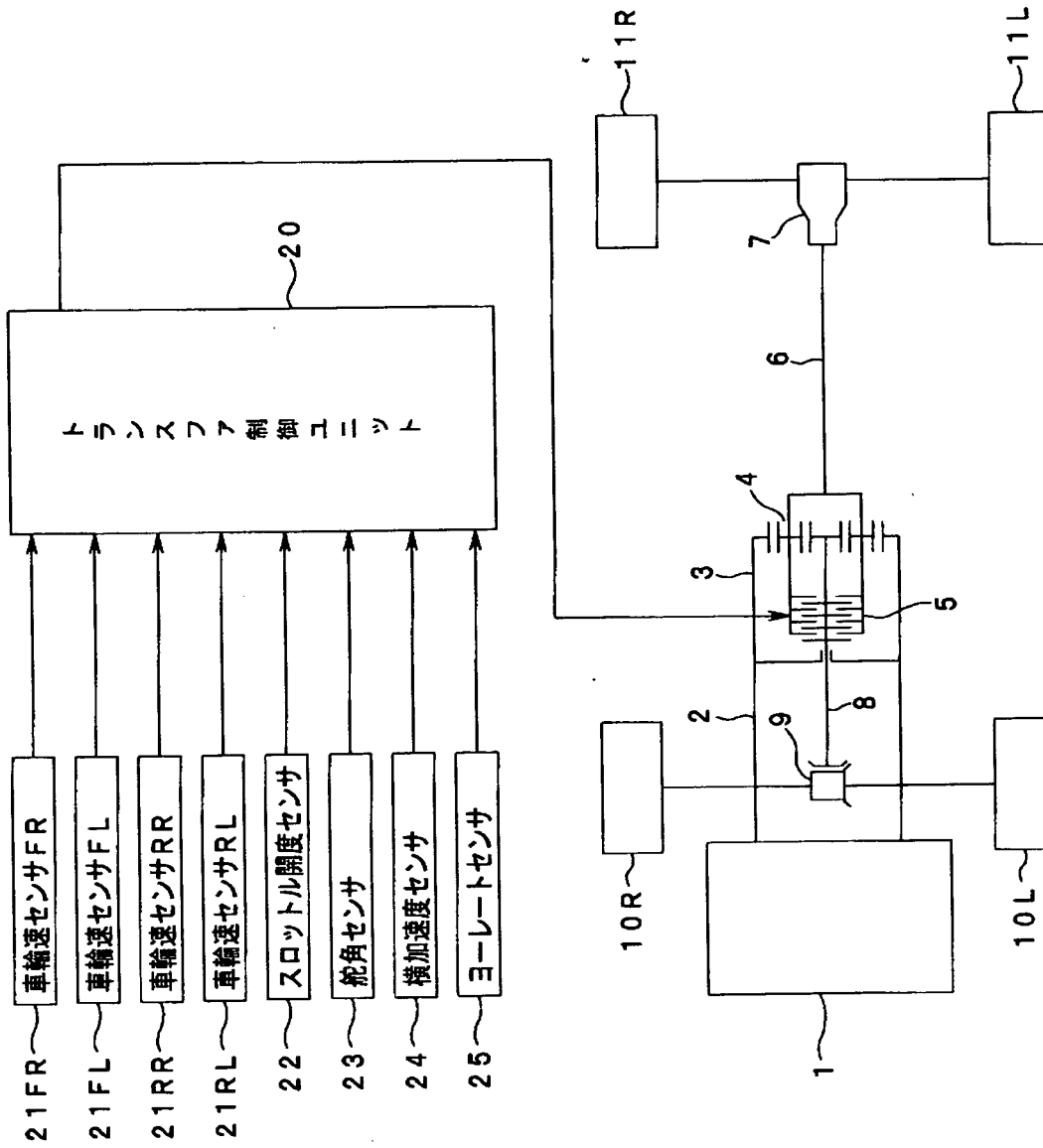
【符号の説明】

- 1 エンジン
- 2 トランスミッション
- 3 トランスファ3
- 5 トランスファクラッチ
- 20 トランスファ制御ユニット
- SVPTQ1 仮第1スリップ制御指示トルク
- TQVGN 補正值
- SVPTQ2 第2スリップ制御指示トルク

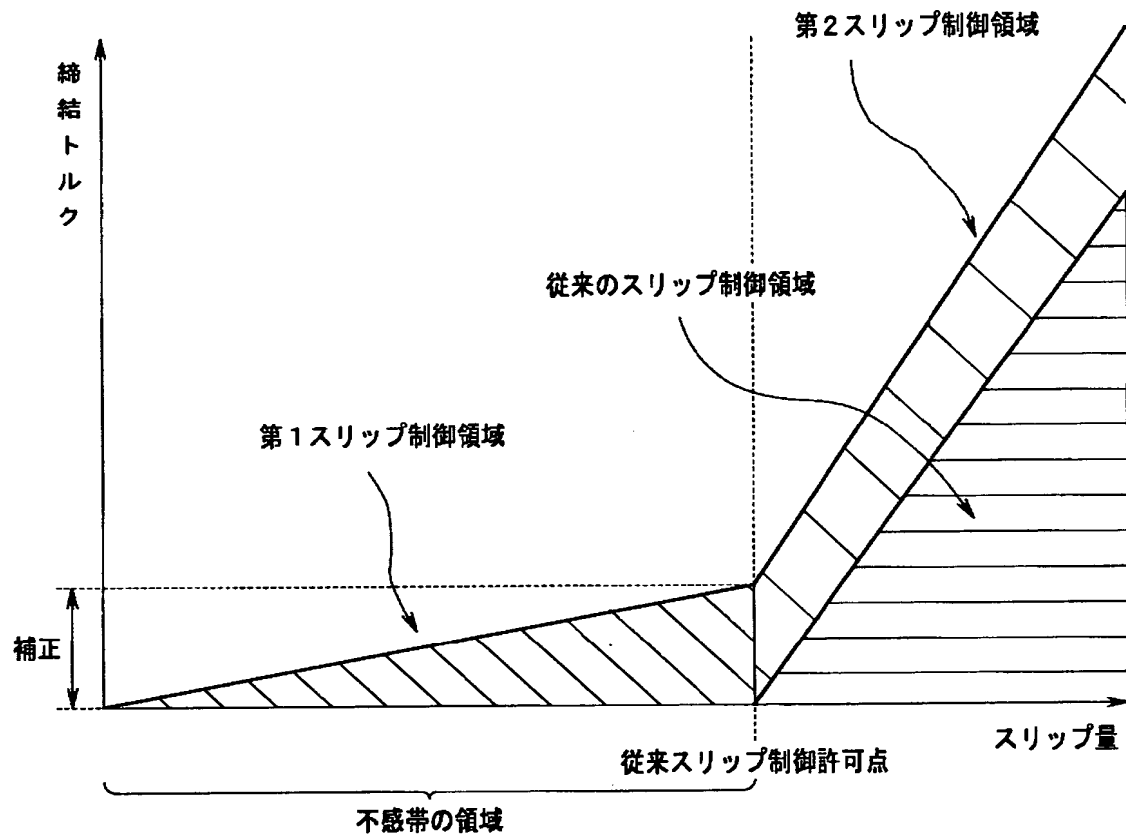
代理人 弁理士 伊 藤 進

【書類名】 図面

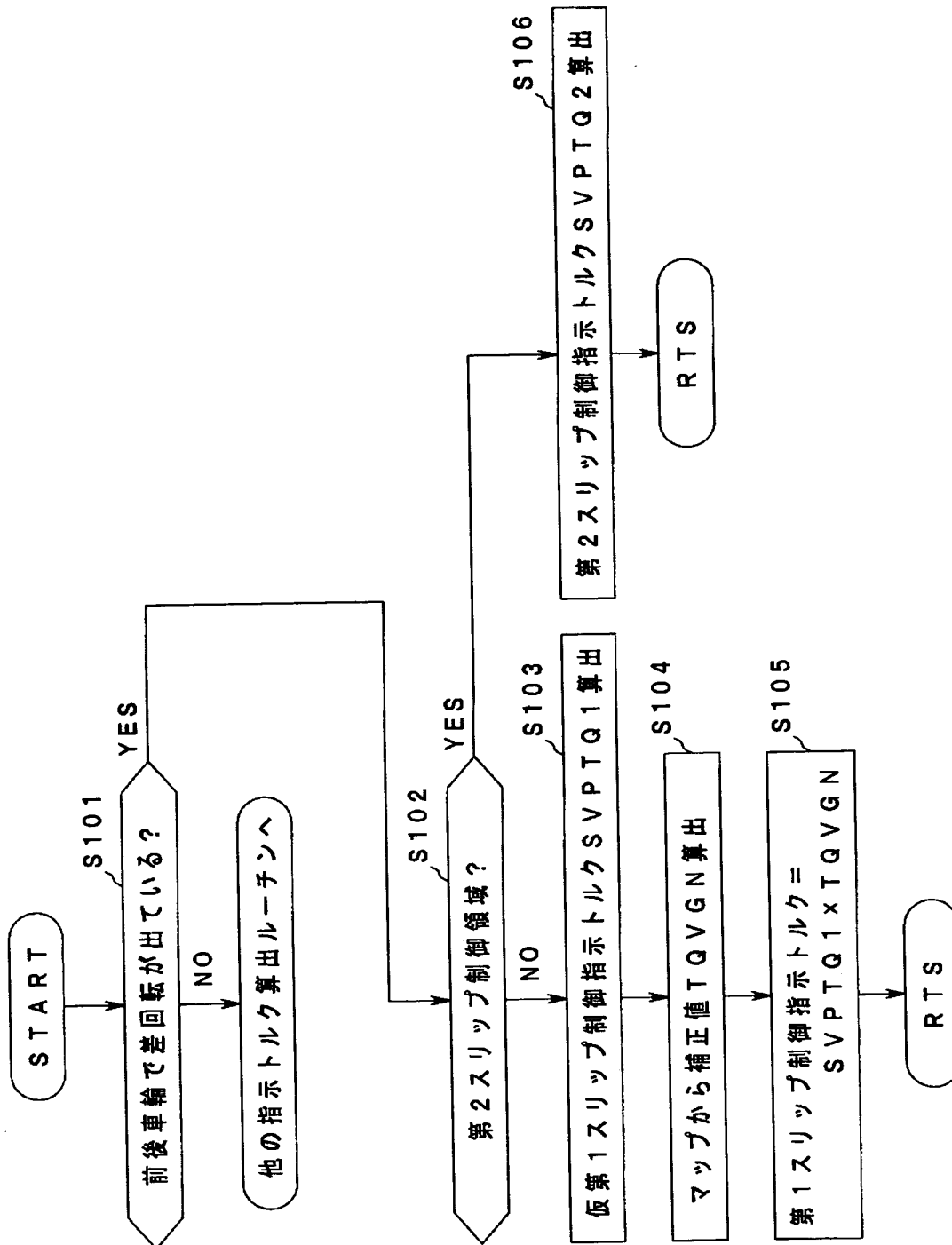
【図 1】



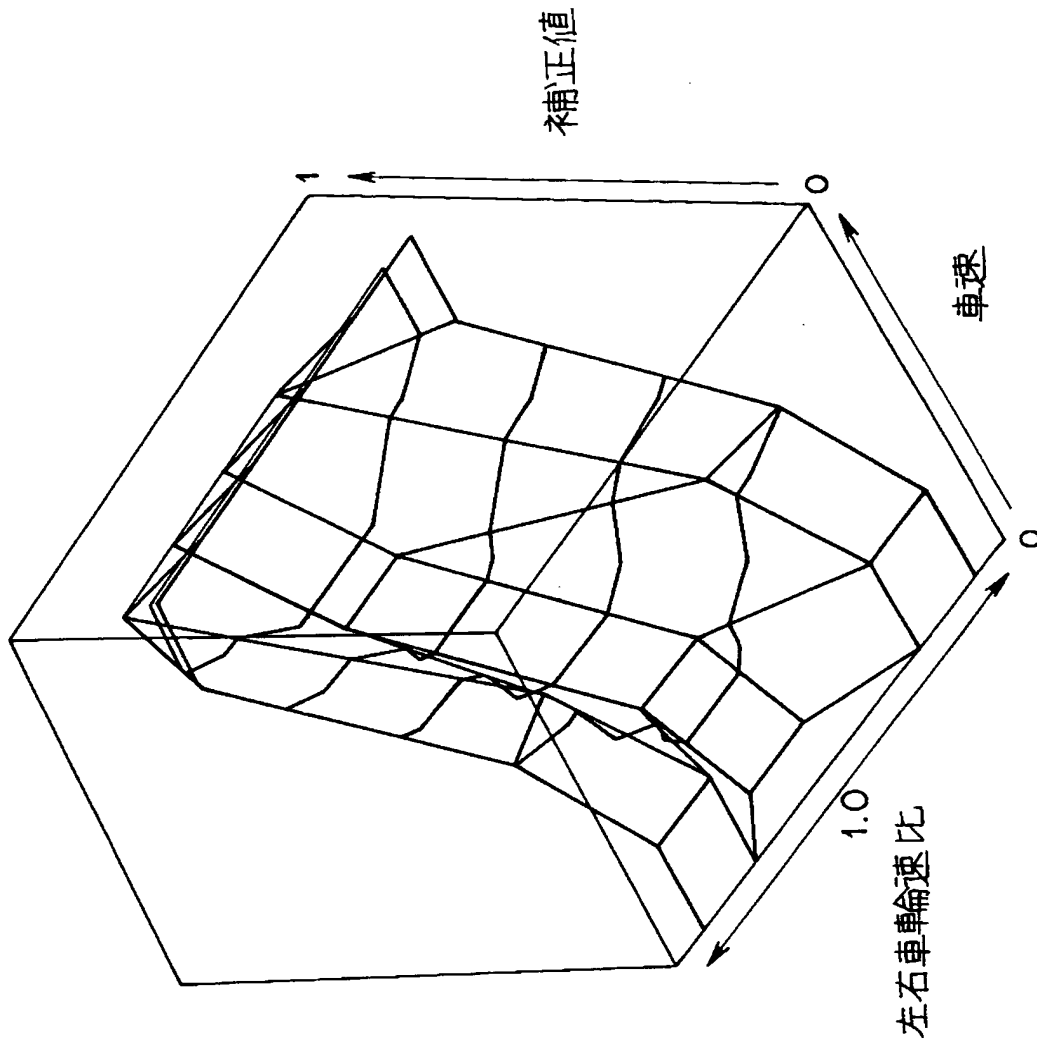
【図 2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 低速旋回時のタイトコーナブレーキ現象の発生を防止しつつ、スリップ制御への移行に伴う急激なトルク変化を防止する。

【解決手段】 従来の不感帯領域を第1スリップ制御領域とし、スリップ量に比例した値を最大値として仮の指示トルクを求め、この仮の指示トルクをタイトコーナブレーキ量に応じた補正值で補正してトランスファクラッチの指示トルクとすることでタイトコーナブレーキ現象の発生を防止する。そして、不感帯以後のスリップ制御領域（第2スリップ制御領域）では、スリップ量に応じた指示トルクと第1スリップ制御領域での指示トルクとを加算した値を指示トルクとしてスリップ制御を行うことで、第1スリップ制御領域から第2スリップ制御領域へ円滑に移行させることで、急激なトルク変化を防止して車両挙動の安定化を図る。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 3 4 8]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿一丁目 7 番 2 号
氏 名	富士重工業株式会社